(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) **公開特許公報**（Ａ）　(11)特許出願公開番号
特開2001－125484
（P2001－125484A）
(43)公開日　平成13年５月11日(2001.5.11)

(51)Int.Cl.[7]	識別記号	FI		テーマコード(参考)
G09C 5/00		G09C 5/00		5B057
G06T 1/00		G10H 1/00	Z	5C076
G10H 1/00		G11B 19/04	501H	5D044
G11B 19/04	501	20/10	H	5D378
20/10		H04N 1/387		5J104

審査請求　未請求　請求項の数５　ＯＬ　（全 6 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願平11－302095

(22)出願日　平成11年10月25日(1999.10.25)

(71)出願人　000004329
日本ビクター株式会社
神奈川県横浜市神奈川区守屋町３丁目12番地

(72)発明者　内藤　丈嗣
神奈川県横浜市神奈川区守屋町３丁目12番地　日本ビクター株式会社内

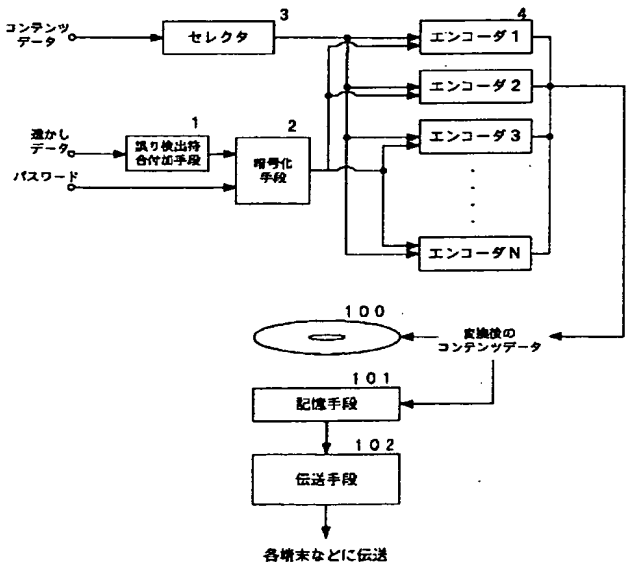
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　透かしデータ埋め込み装置、透かしデータ埋め込み方法、伝送方法、記録媒体、及び透かしデータ読み出し方法。

(57)【要約】

【課題】　コンテンツデータに透かしデータを埋め込む際に、コンテンツデータの劣化を最小限にすると共に、第三者がコンテンツデータに埋め込まれた透かしデータだけを取り除くことを困難とする。

【解決手段】　透かしデータに対して誤り検出符合を付加し、更に、入力されたパスワードを基に誤り検出符合を付加された透かしデータを暗号化して得られた透かしデータを異なる強度の複数の埋め込み手段から一つの埋め込み手段を選択してコンテンツデータに埋め込みを行う。



1

【特許請求の範囲】

【請求項１】コンテンツデータに埋め込む透かしデータに対して誤り検出符号を付加する誤り検出符号付加手段と、
入力されたパスワードを基に前記誤り検出符号を付加された透かしデータを暗号化する暗号化手段と、
前記コンテンツデータに対して前記暗号化された透かしデータを埋め込むためにそれぞれ異なる埋め込み強度を有する複数の透かしデータ埋め込み手段と、実際に透かしデータの埋め込みを行う埋め込み手段を前記複数の透かしデータ埋め込み手段から選択する埋め込み手段選択手段とを有することを特徴とする透かしデータ埋め込み装置。

【請求項２】コンテンツデータに埋め込む透かしデータに対して誤り検出符号を付加するステップと、
パスワードを入力するステップと、
前記パスワードを基に前記誤り検出符号を付加した透かしデータを暗号化するステップと、
前記コンテンツデータに対して前記暗号化された透かしデータを埋め込むためにそれぞれ異なる埋め込み強度を有する複数の透かしデータ埋め込み手段の中から、実際に透かしデータの埋め込みを行う埋め込み手段を選択するステップと、
選択された埋め込み手段によって前記暗号化された透かしデータを埋め込むステップからなる透かしデータ埋め込み方法。

【請求項３】コンテンツデータに埋め込む透かしデータに対して誤り検出符号を付加し、
入力したパスワードを基に前記誤り検出符号を付加した透かしデータを暗号化し、
前記コンテンツデータに対して前記暗号化された透かしデータを埋め込むためにそれぞれ異なる埋め込み強度を有する複数の透かしデータ埋め込み手段の中から、実際に透かしデータの埋め込みを行う埋め込み手段を選択し、選択された埋め込み手段によって前記暗号化された透かしデータを埋め込むことにより得られる透かしデータを埋め込んだ前記コンテンツデータを伝送することを特徴とする伝送方法。

【請求項４】コンテンツデータに埋め込む透かしデータに対して誤り検出符号を付加し、
入力したパスワードを基に前記誤り検出符号を付加した透かしデータを暗号化し、
前記コンテンツデータに対して前記暗号化された透かしデータを埋め込むためにそれぞれ異なる埋め込み強度を有する複数の透かしデータ埋め込み手段の中から、実際に透かしデータの埋め込みを行う埋め込み手段を選択し、選択された埋め込み手段によって前記暗号化された透かしデータを埋め込むことにより得られる透かしデータを埋め込んだ前記コンテンツデータを記録することを特徴とする記録媒体。

2

【請求項５】コンテンツデータに埋め込む透かしデータに対して誤り検出符号を付加し、
入力したパスワードを基に前記誤り検出符号を付加した透かしデータを暗号化し、
前記コンテンツデータに対して前記暗号化された透かしデータを埋め込むためにそれぞれ異なる埋め込み強度を有する複数の埋め込み手段から一つの埋め込み手段を選択して埋め込むことにより得られる透かしデータを埋め込んだ前記コンテンツデータに対して、
前記異なる埋め込み強度を有する複数の埋め込み手段に対応する全ての読み出し手段によって前記透かしデータを埋め込んだ前記コンテンツデータから透かしデータを読み出し、
読み出したそれぞれの透かしデータに対して前記パスワードを用いて復号化して、その結果の正当性を前記誤り検出することで確認し、
正当であると確認されたものを真の透かしデータとすることを特徴とする透かしデータ読み出し方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】デジタル化されたコンテンツデータを配信するシステムにおいて、コンテンツの違法コピー及び再販を防止するために、コンテンツの著作権などの製作者に関する情報を透かしデータ（digital watermark）として記録する透かしデータ埋め込み装置、透かしデータ埋め込み方法、透かしデータを埋め込んだデータを伝送する伝送方法、透かしデータを埋め込んだ記録媒体、及び透かしデータ読み出し方法に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】デジタル技術の進歩により、映画、音楽、写真等の様々な著作物がデジタルデータとして流通されている。これらのデジタルデータは静止画や動画等の画像データや音声データ、ＭＩＤＩデータのコンテンツデータがデジタル化されたもので、ＣＤ－ＲＯＭ等の記録媒体に記録されて販売されたり、インターネット等のネットワークによって送受信されたりしている。

【０００３】このようなデジタルデータは、完全なコピーを容易に、しかも大量に作成できるという特徴を持ち、これは、そのデジタルデータを入手したユーザがオリジナルと同等のコピーを不正に作成して再配布、再販売できるという可能性を示している。これにより、デジタルデータの著作者又は著作者から正当に販売を委託された者に支払われるべき代価が支払われず、著作権が侵害されることがある。

【０００４】このようなデジタルデータからなる著作物の著作権を巡る問題が深刻になってきており、近年、これを防止するための技術として電子透かし技術が脚光を浴びてきている。

【０００５】この技術は、データの作成者、提供者等の

権利を保護するために、データの中に作成者や利用者に関する情報を、ユーザには判別できない形で挿入し、著作権者を確認したり、不正使用があった場合に、そのユーザを特定できるようにしたりするものである。

【０００６】この電子透かしに必要な条件としては、①無理に透かしデータを取り去ろうとするとコンテンツデータ自体が壊れてしまうように透かしデータを埋め込むこと（コンテンツデータに著作権を示す透かし情報が残り続けること）、②コンテンツデータのどこに透かし情報が埋め込まれているかが分かり難いこと、③透かしデータを埋め込んでもコンテンツデータはオリジナルの状態、クオリティを留めておくこと等がある。

【０００７】これらの条件を満たす電子透かし技術としては、画像データや音声データ等のコンテンツデータに存在する人間の知覚上重要ではない部分（冗長部分）に透かしデータを埋め込むことにより、全体のデータ量を変えずに透かしデータを埋め込むことが考えられている。

【０００８】また、コンテンツデータのうち特定のデータに着目し、これら特定のデータの一部を他のデータに置き換えて電子透かしとする方法も考えられている。

【０００９】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、コンテンツデータに透かしデータを埋め込む際に、どの程度の強度で透かしデータを埋め込むべきであるかを決定するのは難しい。これは、透かしデータの埋め込み強度を強くすればするほど、コンテンツデータへ及ぼす影響が大きくなり、結果的にコンテンツデータの劣化が大きくなるという問題があった。しかし、透かしデータの埋め込み強度を弱くしすぎると第三者が透かしデータを故意に取り除くことが比較的容易となってしまうという問題があった

【００１０】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明は、コンテンツデータに埋め込む透かしデータに対して誤り検出符号を付加する誤り検出符号付加手段１と、入力されたパスワードを基に前記誤り検出符号を付加された透かしデータを暗号化する暗号化手段２と、前記コンテンツデータに対して前記暗号化された透かしデータを埋め込むためにそれぞれ異なる埋め込み強度を有する複数の透かしデータ埋め込み手段４と、実際に透かしデータの埋め込みを行う埋め込み手段４を前記複数の透かしデータ埋め込み手段４から選択する埋め込み手段選択手段３とを有することを特徴とする透かしデータ埋め込み装置を提供する。

【００１１】また、コンテンツデータに埋め込む透かしデータに対して誤り検出符号を付加するステップと、パスワードを入力するステップと、前記パスワードを基に前記誤り検出符号を付加した透かしデータを暗号化するステップと、前記コンテンツデータに対して前記暗号化された透かしデータを埋め込むためにそれぞれ異なる埋め込み強度を有する複数の透かしデータ埋め込み手段の中から、実際に透かしデータの埋め込みを行う埋め込み手段を選択するステップと、選択された埋め込み手段によって前記暗号化された透かしデータを埋め込むステップからなる透かしデータ埋め込み方法を提供する。

【００１２】更に、コンテンツデータに埋め込む透かしデータに対して誤り検出符号を付加し、入力したパスワードを基に前記誤り検出符号を付加した透かしデータを暗号化し、前記コンテンツデータに対して前記暗号化された透かしデータを埋め込むためにそれぞれ異なる埋め込み強度を有する複数の透かしデータ埋め込み手段の中から、実際に透かしデータの埋め込みを行う埋め込み手段を選択し、選択された埋め込み手段によって前記暗号化された透かしデータを埋め込むことにより得られる透かしデータを埋め込んだ前記コンテンツデータを伝送することを特徴とする伝送方法を提供する。

【００１３】また更に、コンテンツデータに埋め込む透かしデータに対して誤り検出符号を付加し、入力したパスワードを基に前記誤り検出符号を付加した透かしデータを暗号化し、前記コンテンツデータに対して前記暗号化された透かしデータを埋め込むためにそれぞれ異なる埋め込み強度を有する複数の透かしデータ埋め込み手段の中から、実際に透かしデータの埋め込みを行う埋め込み手段を選択し、選択された埋め込み手段によって前記暗号化された透かしデータを埋め込むことにより得られる透かしデータを埋め込んだ前記コンテンツデータを記録することを特徴とする記録媒体１００を提供する。

【００１４】また、コンテンツデータに埋め込む透かしデータに対して誤り検出符号を付加し、入力したパスワードを基に前記誤り検出符号を付加した透かしデータを暗号化し、前記コンテンツデータに対して前記暗号化された透かしデータを埋め込むためにそれぞれ異なる埋め込み強度を有する複数の埋め込み手段から一つの埋め込み手段を選択して埋め込むことにより得られる透かしデータを埋め込んだ前記コンテンツデータに対して、前記異なる埋め込み方法を有する複数の埋め込み手段に対応する全ての読み出し手段によって前記透かしデータを埋め込んだ前記コンテンツデータから透かしデータを読み出し、読み出したそれぞれの透かしデータに対して前記パスワードを用いて復号化して、その結果の正当性を前記誤り検出することで確認し、正当であると確認されたものを真の透かしデータとすることを特徴とする透かしデータ読み出し方法を提供する。

【００１５】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る透かしデータ埋め込み装置、透かしデータ埋め込み方法、透かしデータを埋め込んだデータを伝送する伝送方法、透かしデータを埋め込んだ記録媒体、及び透かしデータ読み出し方法について図面を用いて説明する。

【００１６】図１は本発明に係る透かしデータ埋め込み装置の概念を示すブロック図である。同図によれば、透かしデータは誤り検出符号付加手段１によって誤り検出符号を付加された後、暗号化手段２に送られ、暗号化手段２ではユーザーによって入力されたパスワードを基に暗号化される。

【００１７】このように誤り検出符号を付加され、暗号化を施された透かしデータは、強度の異なるＮ個の透かし埋め込み用のエンコーダ４によってコンテンツデータに埋め込まれる。このエンコーダ４は異なる強度の透かし埋め込み方法を採用しており、このエンコーダ４の中からセレクタ３によって任意に、又はランダムに選択されて透かしデータの埋め込みが行われる。

【００１８】ここで、上述した異なる強度の透かし埋め込み方法の一例を１６ビットに量子化されたサンプルデータに透かしを埋め込む場合を基に説明する。異なる透かし埋め込み強度を有する４個のエンコーダ４（Ｎ＝４）を使用するが、第１のエンコーダの透かし埋め込み強度が最も弱く、第２のエンコーダの透かし埋め込み強度、第３のエンコーダの透かし埋め込み強度と順に透かし埋め込み強度が強くなっていき、第４のエンコーダの透かし埋め込み強度が最も強いものとすると、基のコンテンツデータが次に示す１６ビットのサンプルデータである場合に、

１００１１００１００１１１１０

第１のエンコーダによって透かしデータを埋め込まれたサンプルデータは次に示す通りとなる。

１００１１００１００１１１１０（埋め込みビットが０の場合）

１００１１００１００１１１１１（埋め込みビットが１の場合）

また、第２のエンコーダによって透かしデータを埋め込まれたサンプルデータは次に示す通りとなる。

１００１１００１００１１１００（埋め込みビットが０の場合）

１００１１００１００１１１１０（埋め込みビットが１の場合）

更に、第３のエンコーダによって透かしデータを埋め込まれたサンプルデータは次に示す通りとなる。

１００１１００１００１１０００（埋め込みビットが０の場合）

１００１１００１００１１１００（埋め込みビットが１の場合）

また更に、第４のエンコーダによって透かしデータが埋め込まれたサンプルデータは次に示す通りとなる。

１００１１００１００１０００（埋め込みビットが０の場合）

１００１１００１００１１０００（埋め込みビットが１の場合）

これらのエンコーダ４の中からセレクタ３によって選択されたエンコーダ４でコンテンツデータに透かしデータが埋め込まれる。このとき、透かし埋め込み強度を強くするに従って基のコンテンツデータに対する影響が大きくなっている。このような透かしデータの埋め込みを行ったコンテンツデータに対して第三者が透かしデータを除去すべく攻撃を行った場合、例えば、第１のエンコーダによって透かしデータを埋め込まれたコンテンツデータに対しては下位１ビットに対する攻撃で透かしデータを除去することが可能であるが（強度のみに着目した場合）、第４のエンコーダによって透かしデータを埋め込まれたコンテンツデータに対しては下位４ビットに対して攻撃しなければ透かしデータを除去することができない。すると、最も透かし強度の強い場合を想定して攻撃をしなければならず、攻撃後のコンテンツデータの品質劣化が大きくなってしまい、コンテンツデータとしての役割を果たせない場合も考えられる。

【００１９】従って、コンテンツデータの重要度等によって透かしデータの埋め込みに使用するエンコーダを選択して透かしデータの埋め込み強度を任意に設定したり、ランダムに選択することで、コンテンツデータへの第三者からの攻撃を効率良く回避することが可能となる。

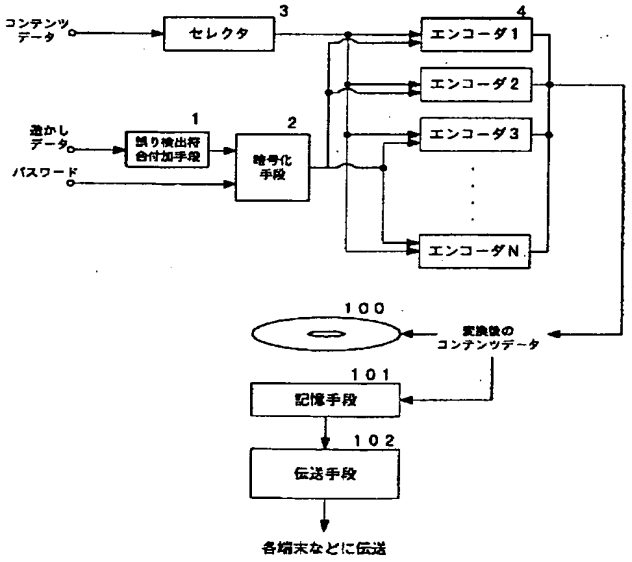
【００２０】なお、本実施例では透かしデータの埋め込み強度をコンテンツデータの上位ビットに埋め込むに従って強くなるものとしており、それよりも下位のビットはノイズ成分として扱っているが、透かしデータの埋め込み強度についてはこれに限定されるものではないことはもちろんである。

【００２１】以上のように、透かしデータを埋め込まれた変換後のコンテンツデータは必要に応じて記録媒体１００に記録されたり、各端末などに伝送するために伝送手段１０２に接続された記憶手段１０１に記録されたりする。こうして、記録媒体１００によって透かしデータを埋め込まれたコンテンツデータを頒布したり、伝送手段１０２によって透かしデータの埋め込まれたコンテンツデータを配信することが可能となる。

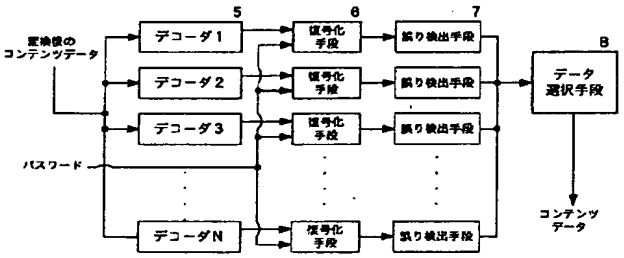
【００２２】このように透かしデータを埋め込まれた変換後のコンテンツデータから透かしデータを読み出すために、図２に示す透かしデータ読み出し装置を使用する。同図によれば、変換後のコンテンツデータはＮ個のデコーダ５によって複数定義されている全ての透かしデータ読み出し方法に従って読み出される。そして読み出された仮の透かしデータは、ユーザーによって入力されたパスワードに基づいて復号化手段６によって復号化される。復号化された仮の透かしデータは、透かし埋め込み時に付加した誤り検出符号を利用して誤り検出手段７によって評価され、正当であると見なされた仮透かしデータをデータ選択手段８によって選択し、これを真の透かしデータを埋め込まれたコンテンツデータとして出力する。

【００２３】
【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る透かしデータ埋め込み装置、透かしデータ埋め込み方法、記録媒体、伝送方法、及び透かしデータ読み出し方法によれば、第三者による透かしデータに対する攻撃を想定した場合に、透かしデータを暗号化するためのパスワードを知らない限り、コンテンツデータに対して、どの程度の強度で透かしデータが埋め込まれているかを断定できないので、可能性のある最も強い強度の全てのコンテンツデータに対して攻撃を余儀なくされ、攻撃後のコンテンツデータの品質劣化が大きくなってしまう。すなわち、パスワードを知らない限り、コンテンツデータから透かしデータだけを効率的に除去することができなくなるという効果がある。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明に係る透かし情報埋め込み装置の概念を示すブロック図である。
【図２】本発明に係る透かし情報読み出し装置の概念を示すブロック図である。
【符号の説明】
１　誤り検出符号付加手段
２　暗号化手段
３　セレクタ
４　エンコーダ
５　デコーダ
６　複合化手段
７　正当性チェック手段
８　データ選択手段
１００　記録媒体
１０１　記憶手段
１０２　伝送手段

【図１】



【図２】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.[7]	識別記号	FI	テーマコード(参考)
H04L 9/32		G06F 15/66	B 9A001
H04N 1/387		H04L 9/00	673A

Fターム(参考) 5B057 BA26 CA12 CA16 CB12 CB16
CB19 CC03 CE08 CE09 CG07
CH08 CH18 DA17
5C076 AA14 BA05 BA06
5D044 AB05 AB07 CC04 DE17 DE52
DE70 GK17
5D378 QQ01 QQ11 QQ38
5J104 AA07 AA14 KA01 NA05
9A001 EE02 EE03 JJ19 LL03